

**PROYEK AKHIR**

**SISTEM MONITORING KELEMBAPAN MEDIA  
TANAM BUDIDAYA JAMUR TIRAM DENGAN  
NODEMCU DEVKIT BERBASIS APLIKASI  
HYBRID**



Oleh :

**HANY NGATIKOH**

**163310020**

**PROGRAM STUDI TEKNIK KOMPUTER  
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER AKAKOM  
YOGYAKARTA  
2019**

**PROYEK AKHIR**

**SISTEM MONITORING KELEMBAPAN MEDIA TANAM  
BUDIDAYA JAMUR TIRAM DENGAN NODEMCU DEVKIT  
BERBASIS APLIKASI HYBRID**

**Karya Tulis Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat  
untuk Memperoleh Gelar Ahli Madya Komputer**

**Program Studi Teknik Komputer**

**Oleh :**

**HANY NGATIKOH**

**163310020**

**PROGRAM STUDI TEKNIK KOMPUTER  
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER AKAKOM  
YOGYAKARTA**

**2019**

## HALAMAN PERSETUJUAN

**Judul** : Sistem Monitoring Kelembapan Media Tanam  
Budidaya Jamur Tiram Dengan NodeMCU  
Devkit Berbasis Aplikasi Hybrid

**Nama** : Hany Ngatikoh

**Nomor Mahasiswa** : 163310020

**Program Studi** : Teknik Komputer

**Jenjang** : Diploma III (D-3)

**Tahun** : 2019



Telah diperiksa dan disetujui untuk diujikan  
Yogyakarta, 11 Juli 2019

Menyetujui

Dosen Pembimbing



(LN Harnaningrum, S.Si., M.T.)

(0513057101)

**HALAMAN PENGESAHAN  
PROYEK AKHIR**

**SISTEM MONITORING KELEMBAPAN MEDIA TANAM BUDIDAYA  
JAMUR TIRAM DENGAN NODEMCU DEVKIT BERBASIS APLIKASI  
HYBRID**

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji Proyek Akhir dan dinyatakan  
diterima sebagai syarat memperoleh gelar Ahli Madya Komputer


Program Studi Teknik Komputer

Yogyakarta, 12 - 8 - 2019


**Mengesahkan  
Pembimbing**

  
**LN Harnaningrum, S.Si., M.T.**  
(0513057101)

**Penguji 1**

  
**Drs. Berta Bednar, M.T.**  
(0511116103)

**Penguji 2**

  
**Totok Budioko, S.T., M.T.**  
(0522017102)

**Mengetahui**

**Ketua Program Studi Teknik Komputer**

  
**Adi Kuslani, ST., M.Eng.**  
(0515067501)

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

Segala puji dan syukur penulis haturkan kepada kehadiran Allah Yang Maha Esa, atas rahmat, nikmat, dan inayat yang senantiasa dilimpahkan oleh-Nya kepada kita semua.

Shalawat dan salam selalu tercurahkan kepada nabi sekaligus junjungan seluruh umat muslim, Nabi Muhammad Shallallahu „Alaihi Wasallam yang telah menuntun seluruh umatnya dari jaman kegelapan menuju jalan yang lebih terang.

Penyusunan Proyek Akhir ini saya persembahkan kepada :

Allah SWT yang senantiasa memberikan rahmat, rizki, dan karunianya.

Nabi Muhammad SAW yang menjadi sauri tauladan bagi seluruh umat Islam.

Bapak Marsudi dan Ibu Falikhatun yang telah memberikan hidup serta cinta yang luar biasa hingga saya dapat menjadi Hany Ngatikoh yang sekarang. Terimakasih untuk segala perjuangan dan kesulitan yang rela kalian hadapi untuk mendampingi Hany berjuang sejauh ini.

Tante Asri yang selalu siap sedia untuk memberikan support dan semangat untuk saya bisa sampai disini sekarang.

Adik dan sepupu-sepupu yang selalu menjadi penghibur saat saya merasa bosan dengan kuliah.

Ridho Bakhrul Rais dan Kuindra Iriyanta yang sudah menjadi kakak yang sangat baik, keluarga kedua saya di Jogja. Terimakasih untuk semua ketulusan, support baik moril maupun materil yang sudah diberikan untuk saya.

Keluarga Besar HMJ Teknik Komputer “FIND YOUR FAMILY HERE” dan saya menemukan banyak cinta dan kasih sayang disini.

Keluarga Besar Dewan Perwakilan Mahasiswa yang telah memberikan saya banyak pengalaman yang sangat berharga, terimakasih kalian.

Sahabat – sahabat seperjuangan, satu SMK, satu kampus, satu jurusan dan pernah satu kost an. Anisa Rizqi, Aknis Sapriani, Retno Sari, aku sayang kalian.

Teman-teman seperjuangan, Teknik Komputer Angkatan 2016 yang telah memberikan banyak kenangan dan suka duka.

## **HALAMAN MOTTO HIDUP**

" If you are lucky enough to have something that makes you different from everybody else, DONT EVER CHANGE "

" Hiduplah dengan kasih sayang,  
maka dunia akan mencintaimu dengan sepenuhnya "

-Rega Panji Anugrah-

" Hidup itu tentang bagaimana kita berjuang,  
jika kita berhenti kita akan kalah "

-Amrin Esarey-

## INTISARI

### PROYEK AKHIR

#### **SISTEM MONITORING KELEMBAPAN MEDIA TANAM BUDIDAYA JAMUR TIRAM DENGAN NODEMCU DEVKIT BERBASIS APLIKASI HYBRID**

Oleh

Hany Ngatikoh

163310020

**Program Studi Teknik Komputer  
Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer  
AKAKOM Yogyakarta**

Budidaya Jamur Tiram merupakan salah satu bisnis yang cukup menguntungkan di Indonesia. Faktor penting yang mempengaruhi pertumbuhan jamur tiram salah satunya adalah kelembapan media tanam. Sering kali petani kesulitan mengetahui kelembapan media tanam yang akhirnya berdampak pada hasil panen. Berdasarkan latar belakang tersebut, maka dibuat Proyek Akhir dengan judul “SISTEM MONITORING KELEMBAPAN MEDIA TANAM BUDIDAYA JAMUR TIRAM DENGAN NODEMCU DEVKIT BERBASIS APLIKASI HYBRID”.

Sistem monitoring ini memungkinkan kita memantau kondisi kelembapan media tanam melalui Aplikasi Hybrid. Sistem ini menggunakan konsep data *logging* dimana NodeMCU Devkit akan membaca nilai dari sensor. NodeMCU Devkit akan melakukan *GET Request* ke suatu webpage yang sudah dipersiapkan, *GET Request* akan dibaca oleh *script* pada webpage tersebut kemudian data akan diproses untuk diinputkan ke dalam *database*. Aplikasi Hybrid akan digunakan untuk menampilkan data kelembapan dengan *request* ke *database*. Akan muncul notifikasi di aplikasi sebagai tanda bahwa kelembapan berada dalam kondisi abnormal.

Kesimpulan Proyek Akhir ini adalah terciptanya *prototype* Sistem Monitoring Kelembapan Media Tanam Budidaya Jamur Tiram Dengan NodeMCU Devkit Berbasis Aplikasi Hybrid. Pada Aplikasi selama proyek sebelumnya belum dipanen maka user tidak dapat membuat proyek baru. Pompa akan terus menyala dengan *delay* satu *second* selama sensor masih mendeteksi kelembapan yang abnormal, dan notifikasi pada Aplikasi akan terus muncul selama kondisi abnormal.

Kata Kunci : Aplikasi Hybrid, *Internet Of Thing*, *Monitoring*, MySQL, NodeMCU Devkit.

## **ABSTRACT**

### **MOISTURE MONITORING SYSTEM FOR GROWING MEDIA CULTIVATING OYSTER MUSHROOMS WITH NODEMCU DEVKIT BASED ON HYBRID APPLICATIONS**

**By**

**Hany Ngatikoh**

**163310020**

**Computer Engineering Study Program  
College of Informatics and Computer Management  
AKAKOM Yogyakarta**

Oyster Mushroom Cultivation is one of the most profitable businesses in Indonesia. An important factor that affects the growth of oyster mushrooms is the humidity of the growing media. Often times farmers find it difficult to know the humidity of the planting media which ultimately impacts on crop yields. Based on this background, the Final Project was made with the title "MOISTURE MONITORING SYSTEM FOR GROWING MEDIA CULTIVATING OYSTER MUSHROOMS WITH NODEMCU DEVKIT BASED ON HYBRID APPLICATIONS".

This monitoring system allows us to monitor the humidity conditions of the planting media through Hybrid Applications. This system uses the concept of data logging where NodeMCU Devkit will read the value from the sensor. NodeMCU Devkit will do a GET Request to a webpage that has been prepared, GET Request will be read by the script on the webpage then the data will be processed for input into the database. Hybrid applications will be used to display moisture data with requests to the database. A notification will appear in the Application as a sign that the humidity is in an abnormal condition.

The conclusion of this Final Project is the creation of a Humidity Media Monitoring System prototype for the Cultivation of Oyster Mushrooms with NodeMCU Devkit based on Hybrid Applications. In the application as long as the previous project has not been harvested, the user cannot create a new project. The pump will continue to ignite with 1 second delay as long as the sensor still detects abnormal humidity, and notifications on the Application will continue to appear during abnormal conditions.

**Keywords:** Hybrid Applications, Internet Of Thing, Monitoring, MySQL, NodeMCU Devkit.



## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penyusunan Laporan Proyek Akhir yang berjudul “Sistem Monitoring Kelembapan Media Tanam Budidaya Jamur Tiram Dengan NodeMCU Devkit Berbasis Aplikasi Hybrid ” ini dapat diselesaikan.

Penyusunan Laporan Proyek Akhir dari awal hingga akhir tentu tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Dengan adanya bantuan tersebut, penulis hendak menyampaikan terimakasih kepada beberapa pihak diantaranya sebagai berikut:

1. Bapak Ir. Totok Suprawoto, M.M., M.T., selaku Ketua Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer AKAKOM Yogyakarta.
2. Bapak Adi Kusjani, S.T., M.Eng., selaku Ketua Program Studi Teknik Komputer Diploma 3 Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer AKAKOM Yogyakarta.
3. Bapak LN Harnaningrum, S.Si., M.T., selaku dosen pembimbing Proyek Akhir yang tidak pernah jenuh dalam membimbing dan mengarahkan penulis ketika mengalami permasalahan setiap saat.
4. Kedua orang tua beserta seluruh keluarga yang telah memberikan semangat dan dukungan berupa doa dan restu sehingga Proyek Akhir ini dapat terselesaikan.
5. Seluruh dosen dan karyawan Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer AKAKOM Yogyakarta.
6. Keluarga besar HMJ Teknik Komputer Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer AKAKOM Yogyakarta.
7. Keluarga besar Dewan Perwakilan Mahasiswa STMIK AKAKOM Yogyakarta.
8. Teman-teman satu angkatan yang turut membantu dan memberikan semangat dalam tersusunnya Proyek Akhir ini.

Laporan ini penulis susun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi jenjang Diploma Tiga (D3) Program Studi Teknik Komputer dan untuk memperoleh gelar Ahli Madya Komputer pada Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan

Komputer AKAKOM Yogyakarta. Penulis menyadari bahwa Laporan Proyek Akhir ini tentu terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran sehingga dapat menjadi lebih baik lagi. Semoga Laporan Proyek Akhir ini memberikan manfaat bagi penulis dan bagi pembaca.

Yogyakarta, Juli 2019

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL.....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN.....</b>	<b>v</b>
<b>HALAMAN MOTTO HIDUP.....</b>	<b>vi</b>
<b>INTISARI .....</b>	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xvi</b>
<b>DAFTAR LISTING PROGRAM.....</b>	<b>xvii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1    Latar Belakang.....	1
1.2    Tujuan .....	2
1.3    Rumusan Masalah.....	2
1.4    Batasan Masalah .....	2
<b>BAB II DASAR TEORI DAN TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>4</b>
2.1    Dasar Teori.....	4
2.1.1    Perangkat Lunak Arduino IDE.....	4
2.1.2    NodeMCU Devkit ESP8266 V.3.....	5
2.1.3    Soil Moisture Sensor Module.....	6
2.1.4    IC TIP 120.....	7
2.1.5    IC Regulator L7805CV .....	7
2.1.6    Pompa DC 12V.....	8
2.1.7    Sprayer .....	8
2.1.8    MYSQL.....	9
2.1.9    Android Studio .....	10
2.1.10    Aplikasi Hybrid .....	11

2.1.11	<i>Analog To Digital Converter</i> .....	12
2.1.12	Kelembapan Jamur Tiram.....	13
2.2	Tinjauan Pustaka.....	13
<b>BAB III RANCANGAN SISTEM.....</b>		<b>14</b>
3.1	Rancangan Sistem Secara Keseluruhan .....	14
3.2	Rancangan <i>Hardware</i> .....	15
3.3	Rancangan Basis Data.....	16
3.4	Rancangan <i>Software</i> .....	19
3.5	Diagram Alir NodeMCU Devkit Sebagai Mesin Monitoring Kelembapan Media Tanam. ....	19
3.6	Diagram Alir Aplikasi Hybrid.....	21
<b>BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN.....</b>		<b>23</b>
4.1.	Implementasi Perangkat Keras.....	23
4.1.1.	Rangkaian Alat Keseluruhan .....	23
4.2.	Implementasi <i>Software</i> .....	24
4.2.1.	Kode Program NodeMCU Devkit.....	24
4.2.2.	Kode Program <i>Software</i> .....	28
4.2.3.	Kode Program Pada Android Studio .....	37
4.3.	Uji Coba Program.....	39
4.3.1.	Hasil Uji Program NodeMCU Devkit.....	39
4.3.2.	Hasil Pengujian Halaman Web <i>Server</i> .....	39
4.4.	Pengujian Keseluruhan Sistem.....	40
4.4.1.	Pengujian Konektivitas Ke <i>Server</i> .....	40
4.4.2.	Pengujian Prototipe Sistem Monitoring Kelembapan .....	41
4.4.3.	Pengujian Aplikasi Hybrid .....	50
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>		<b>56</b>
5.1.	Kesimpulan .....	56
5.2.	Saran .....	56
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>		<b>57</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>		<b>58</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. <i>Arduino</i> IDE .....	4
Gambar 2.2. NodeMCU Devkit ESP8266 V .....	5
Gambar 2.3. Diagram Fungsional ESP8266 .....	6
Gambar 2.4. <i>Soil Moisture</i> .....	6
Gambar 2.5. IC TIP 120.....	7
Gambar 2.6. IC Regulator L7805CV.....	7
Gambar 2.7. Pompa DC 12V.....	8
Gambar 2.8. <i>Sprayer</i> .....	9
Gambar 2.9. phpMyAdmin .....	10
Gambar 2.10. Android Studio.....	11
Gambar 2.11. Aplikasi Hybrid .....	12
Gambar 2.12. <i>Analog to Digital Converter</i> .....	12
Gambar 3.1. Diagram Blok Sistem.....	14
Gambar 3.2. Diagram Blok <i>Hardware</i> .....	16
Gambar 3.3. Struktur Tabel <i>Database</i> .....	16
Gambar 3.4. Diagram Alir NodeMCU Devkit .....	20
Gambar 3.5. Diagram Alir Aplikasi Hybrid 1 .....	21
Gambar 3.6. Diagram Alir Aplikasi Hybrid 2.....	22
Gambar 4.1. Rangkaian Alat Keseluruhan .....	23

Gambar 4.2. <i>Compile</i> Program .....	39
Gambar 4.3. <i>Upload</i> Program .....	39
Gambar 4.4. Halaman Index.php .....	40
Gambar 4.5. Pengujian Konektivitas .....	40
Gambar 4.6. Prototype 1 .....	41
Gambar 4.7. Prototype 2 .....	41
Gambar 4.8. Prototype 3 .....	42
Gambar 4.9. Tampilan Sukses Koneksi Ke <i>Database</i> Pada Serial Monitor .....	42
Gambar 4.10. Tampilan Data Kelembapan Normal Pada Serial Monitor .....	43
Gambar 4.11. Hasil <i>Insert</i> Data Kelembapan Normal .....	43
Gambar 4.12. Tabel Data Kelembapan Di Aplikasi Hybrid .....	44
Gambar 4.13. Pengujian Pada Baglog Kering .....	44
Gambar 4.14. Tampilan Data Kelembapan Abnormal Pada Serial Monitor .....	45
Gambar 4.15. Hasil <i>Insert</i> Data Kelembapan Abnormal .....	45
Gambar 4.16. Tabel Kering Di Aplikasi Hybrid .....	46
Gambar 4.17. Notifikasi Di Aplikasi Hybrid .....	46
Gambar 4.18. Pengujian Pada Baglog Basah .....	47
Gambar 4.19. Tabel Basah Di Aplikasi Hybrid .....	47
Gambar 4.20. Pengukuran Baglog Jamur Tiram .....	48
Gambar 4.21. Halaman Awal .....	50

Gambar 4.22. Halaman Projek Baru .....	50
Gambar 4.23. Hasil <i>Insert</i> Data Projek Baru .....	51
Gambar 4.24. Gambar Projek Detail Belum .....	51
Gambar 4.25. Gambar Projek Detail Sudah .....	52
Gambar 4.26. <i>Pop Up</i> Notifikasi Panen .....	53
Gambar 4.27. Hasil Panen Projek .....	53
Gambar 4.28. Halaman <i>History</i> Projek .....	54
Gambar 4.29. <i>Pop Up</i> Notifikasi <i>Delete</i> .....	54
Gambar 4.30. Hasil <i>Delete</i> Projek .....	55

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. GPIO <i>Mapping</i> .....	5
Tabel 3.1. tbl_lembab .....	17
Tabel 3.2. tbl_projek .....	18
Tabel 4.1. Data Hasil Pengukuran .....	48
Tabel 4.2. Data Hasil Pengujian .....	49



## DAFTAR LISTING PROGRAM

<i>Listing 4.1. Penambahan Library .....</i>	24
<i>Listing 4.2. Koneksi Wifi Hotspot .....</i>	24
<i>Listing 4.3. Inisialisasi Variabel .....</i>	24
<i>Listing 4.4. Inisialisasi Void Setup .....</i>	25
<i>Listing 4.5. Memeriksa Koneksi Wifi .....</i>	25
<i>Listing 4.6. Pembacaan Sensor .....</i>	25
<i>Listing 4.7. Seleksi Data .....</i>	26
<i>Listing 4.8. Menghubungkan Ke Server .....</i>	26
<i>Listing 4.9. Get Request dari NodeMCU Devkit ke Server .....</i>	27
<i>Listing 4.10. Respon Server .....</i>	27
<i>Listing 4.11. koneksi.php .....</i>	28
<i>Listing 4.12. add.php .....</i>	28
<i>Listing 4.13. index.php .....</i>	29
<i>Listing 4.14. modal.php .....</i>	29
<i>Listing 4.15. projek-baru.php .....</i>	30
<i>Listing 4.16. projek-belum.php .....</i>	30
<i>Listing 4.17. projek-detail-belum.php .....</i>	31
<i>Listing 4.18. panen.php .....</i>	32
<i>Listing 4.19. table-belum.php .....</i>	32

<i>Listing 4.20.</i> table-abnormal.php .....	33
<i>Listing 4.21.</i> projek-sudah.php .....	34
<i>Listing 4.22.</i> projek-detail-sudah.php .....	34
<i>Listing 4.23.</i> table-sudah.php .....	35
<i>Listing 4.24.</i> Menampilkan Tabel Sudah Dipanen .....	36
<i>Listing 4.25.</i> projek-delete.php .....	36
<i>Listing 4.26.</i> Activity_main.xml .....	37
<i>Listing 4.27.</i> MainActivity.java .....	38
<i>Listing 4.28.</i> AndroidManifest.xml .....	39